

Aplicações do Detector por Espalhamento de Luz em Produtos Terapêuticos

Laryssa do Nascimento Tenorio da Silva¹; Elizabete Pereira de Figueiredo²; Ozeias de Lima Leitão²

1 - UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

2 - Setor de Produtos Biológicos/ LBAS/DQ

1. Detector por espalhamento de luz evaporativo (ELSD)

1.1 Processo de nebulização e Evaporação

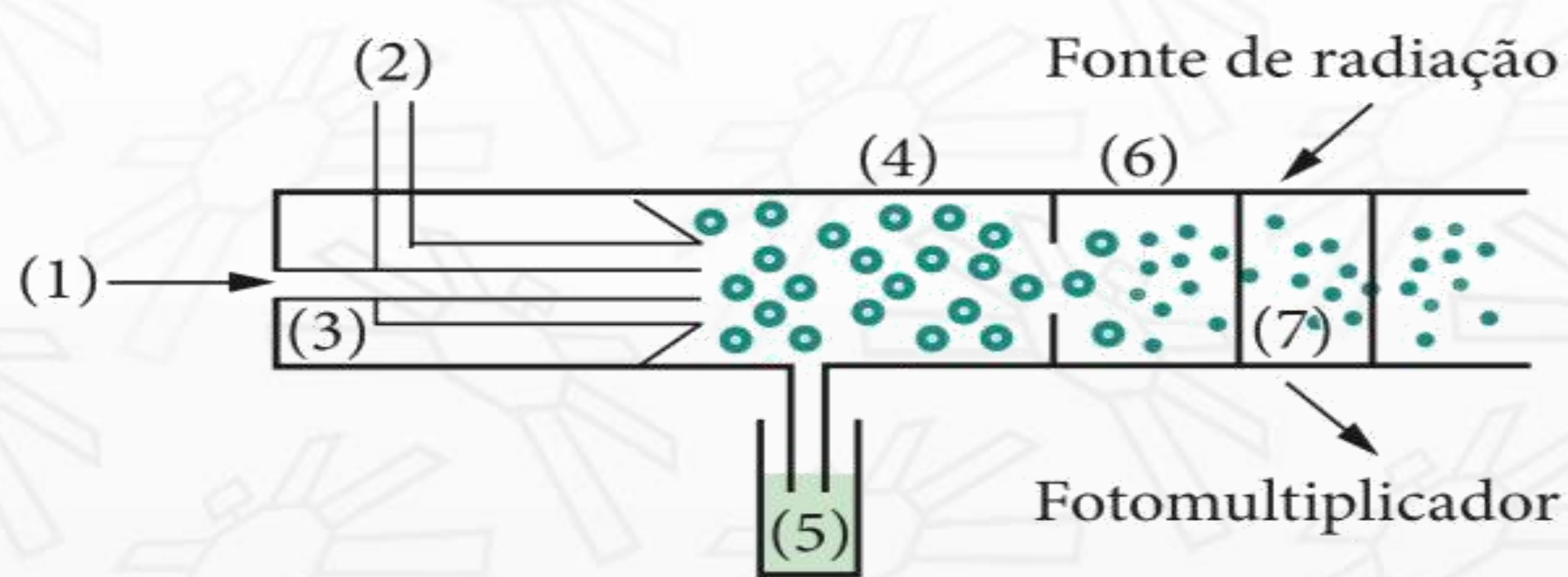
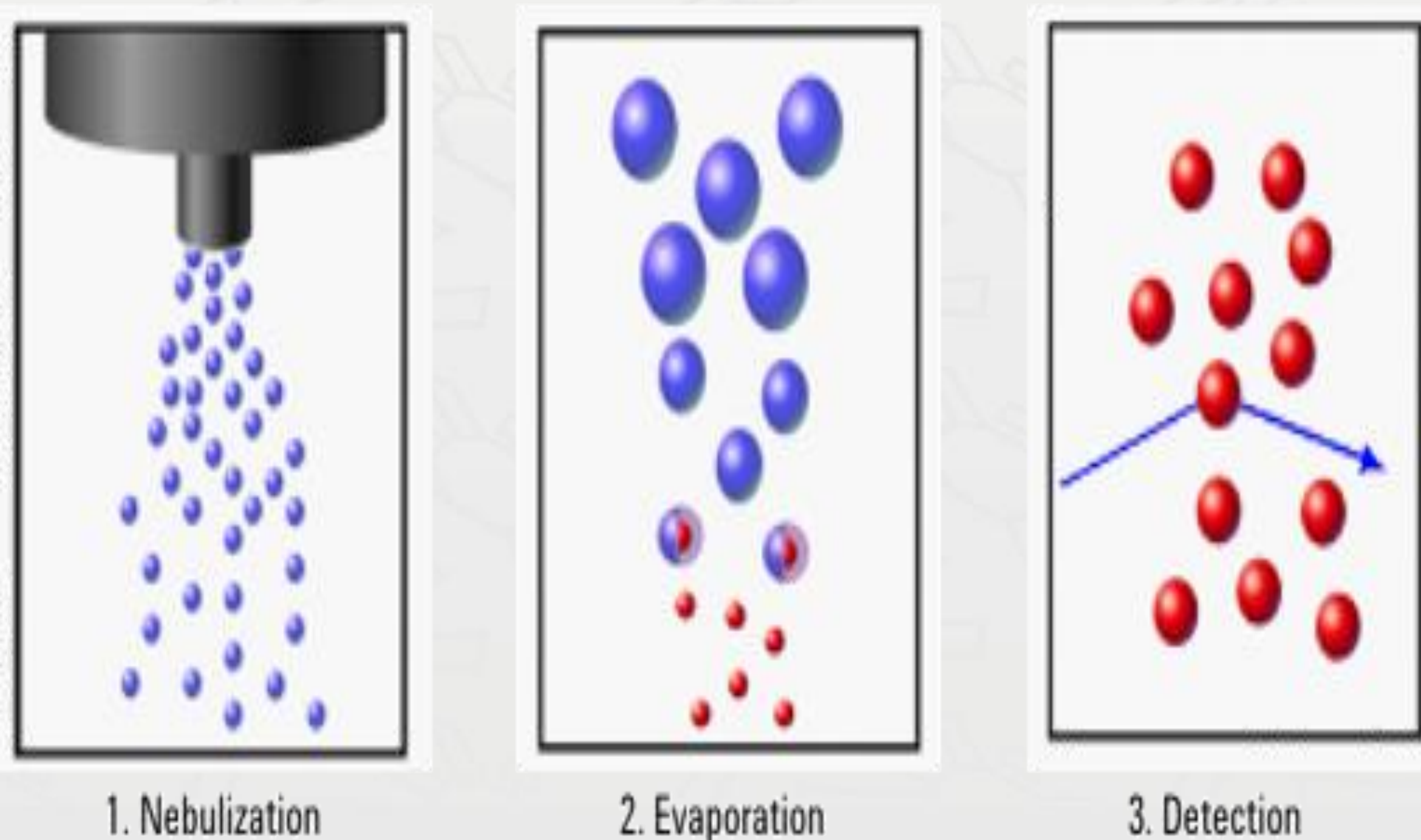


Figura 1. Representação esquemática de um detector evaporativo com espalhamento de luz (ELSD); 1) eluente cromatográfico; 2) gás carreador; 3) nebulizador; 4) câmara de nebulização; 5) dreno; 6) tubo de aquecimento e 7) cela óptica.

FONTE: Scientia Chromographia

Após a eluição através da coluna cromatográfica, o fluido passa ao nebulizador no qual é feita a conversão do líquido em aerossol. Em seguida, esse aerossol é carregado até uma corrente de gás hélio, ou nitrogênio, aquecido a temperatura adequada. Sendo então, formadas gotículas de tamanho menores e sensíveis ao detector.

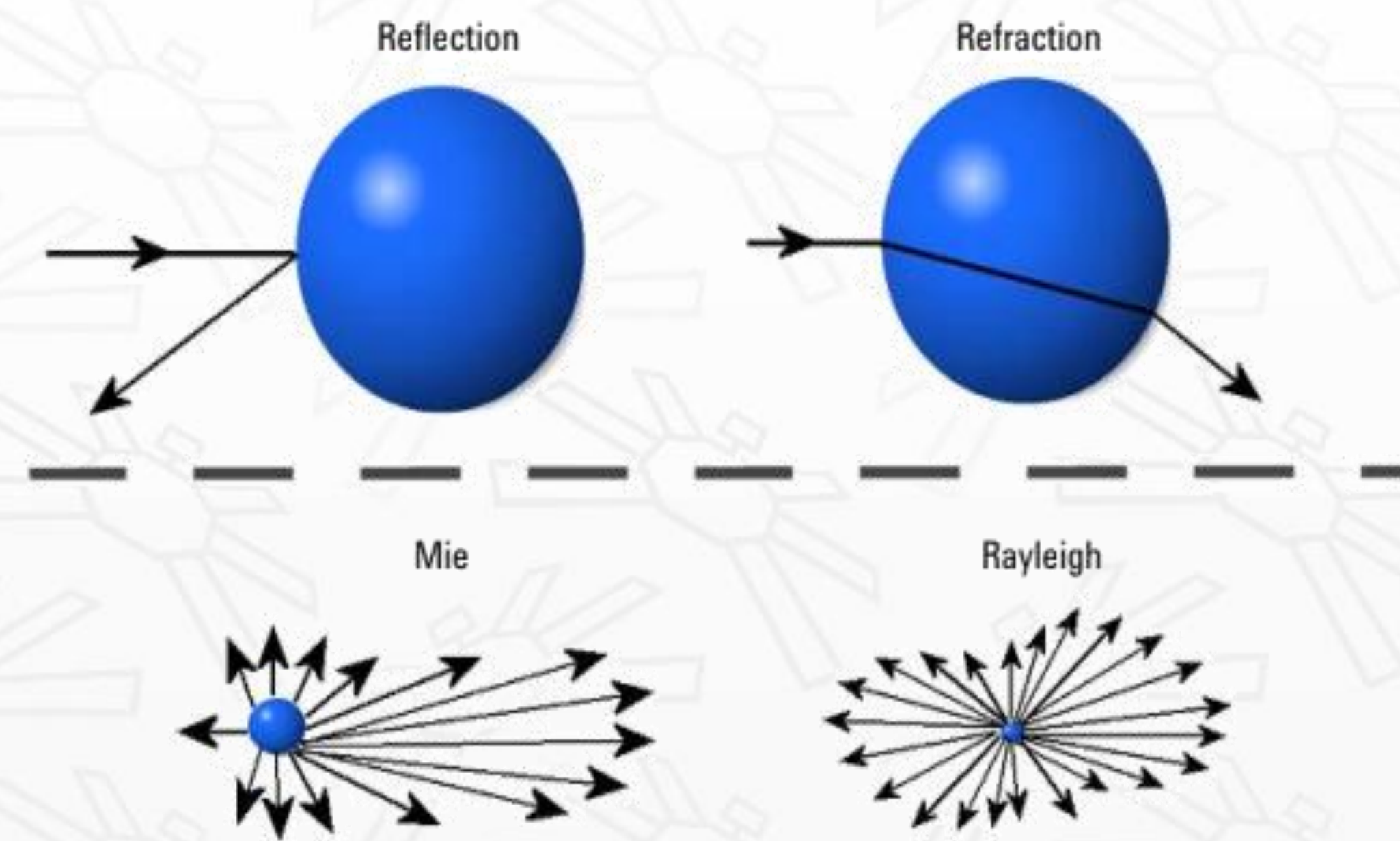
Na etapa de evaporação o propósito é remover a fase móvel sem que haja alteração no analito. Para isso, é necessário que a temperatura do tubo esteja em condições ideais em relação as propriedades físico-químicas da fase móvel. Em geral, a temperatura nessa fase pode variar de 30 à 100 °C.



FONTE: Agilent Technologies

Figura 2. Principais fenômenos que ocorrem no sistema ELSD

1.2 Processo de detecção do ELSD



FONTE: Agilent Technologies

Figura 3. Mecanismos de Dispersão ELSD

Neste processo as gotículas com o analito são carregadas para célula óptica (composta de fonte de luz monocromática e um fotomultiplicador). Desse modo, podem ser determinados o diâmetro da partícula e ângulo de luz disperso.

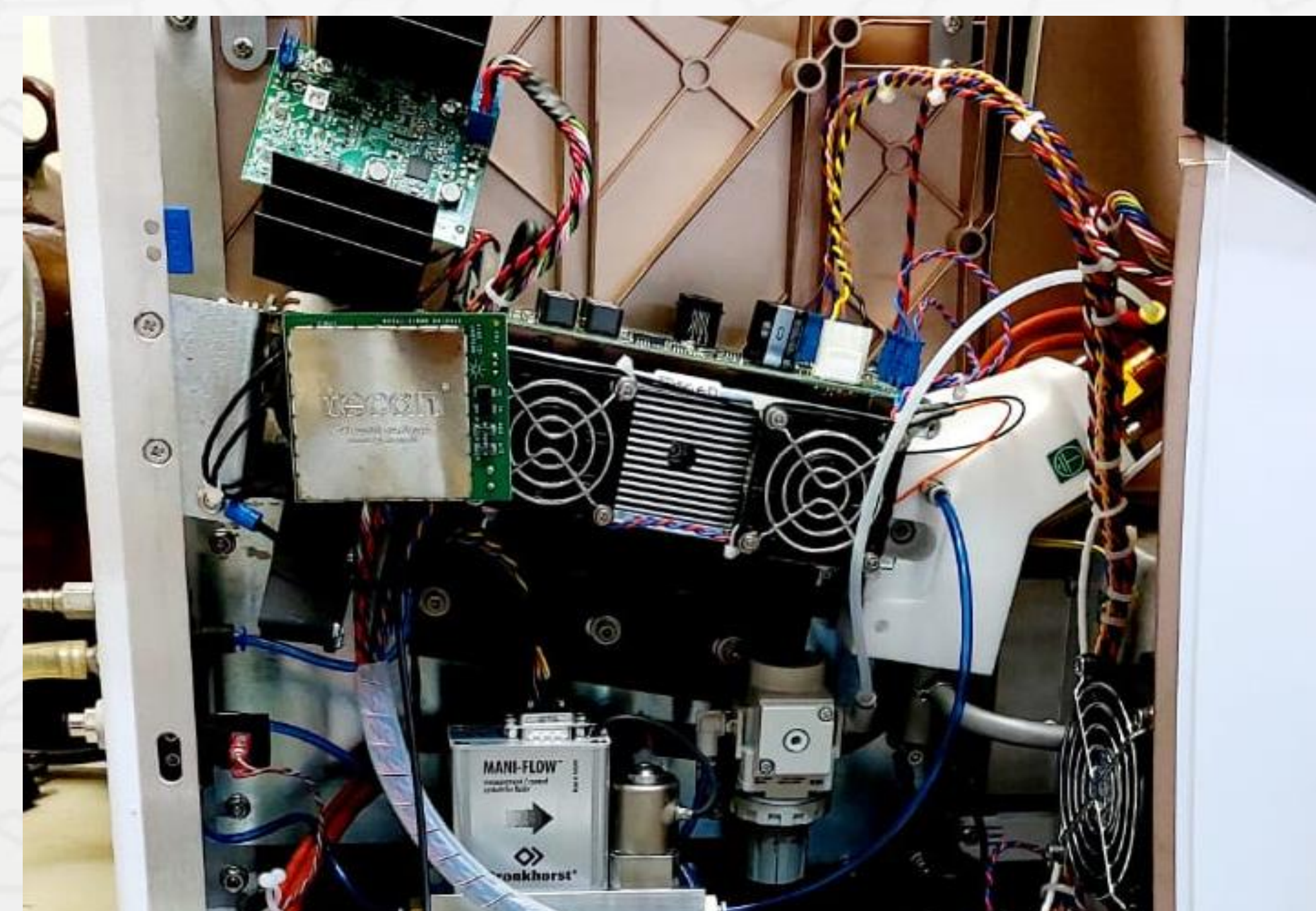


Figura 4. Compartimento físico do detector ELSD

2. Aplicações

O ELSD é um detector com relevância para aplicações devido as suas particularidades na detecção de analitos termolábeis e aqueles com ausência de cromóforos. Como exemplo, os ácidos graxos livres, Triglicerídeos, fosfolípidos, esfingolípídios, esteroides, surfactantes e etc.

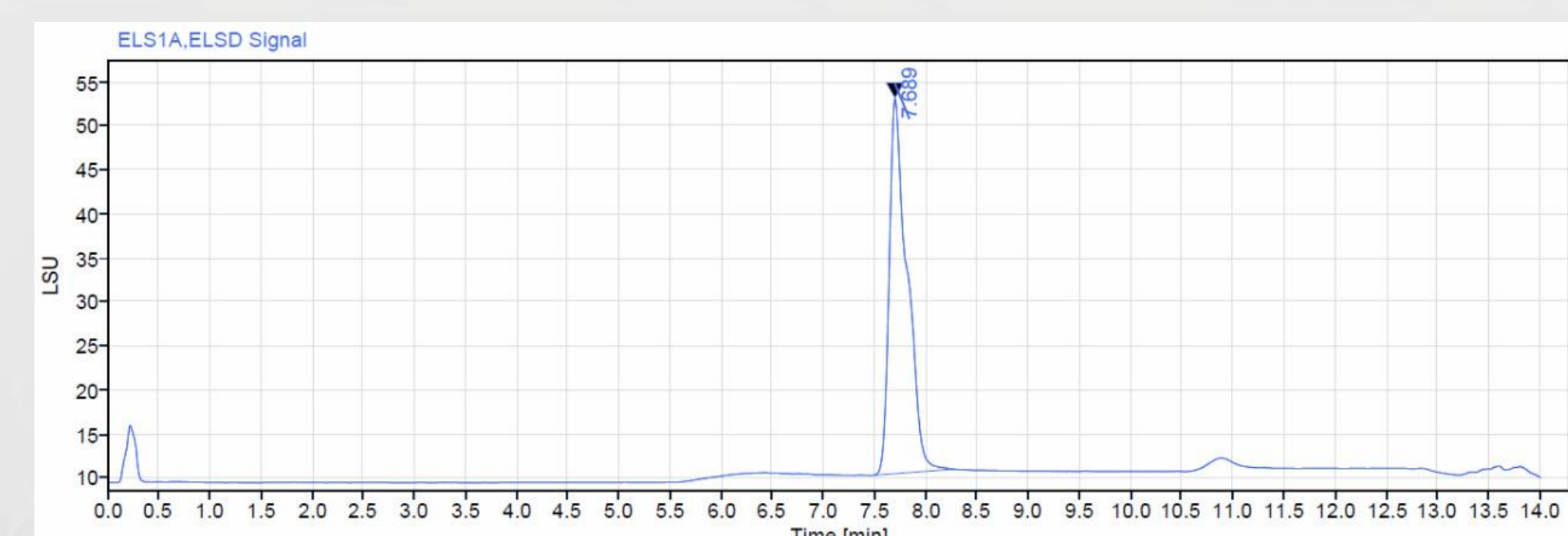


Figura 5. Exemplo de cromatograma de Polissorbato 80 (UPLC – ELSD)

4. Referência

- GONZALEZ, Mário; PEREIRA, Catarina. Detector evaporativo com espalhamento de luz: princípios de operação e aplicações em cromatografia líquida de alta eficiência. Scientia Chromographica 2011; 3(4):315-325 Instituto Internacional de Cromatografia.
- MORAIS, Raquel; RODRIGUES, Fabiana; BERKINCK, Roberto. UTILIZAÇÃO DE DETECÇÃO POR ESPALHAMENTO DE LUZ EVAPORATIVO PARA A ANÁLISE DE PRODUTOS NATURAIS. Quim. Nova, Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, Vol. 35, No. 6, 1198-1208, 2012.
- Lars-Erik Magnusson, Donald S. Rislea, John A. Koropchak b,ÿ. Aerosol-based detectors for liquid chromatography. Aerosol-based detectors for liquid chromatography, a Lilly Research Laboratories, Eli Lilly and Company, Vol. 1421, Pages. 68-81, November, 2015.
- Klaus Schilling, Ulrike Holzgrabe*. Recent applications of the Charged Aerosol Detector for liquid chromatography in drug quality control. Journal of Chromatography A, University of Würzburg, Institute for Pharmacy and Food Chemistry, Vol. 1619, 460911, January, 2020.